



Kanton Zürich  
Baudirektion  
**Tiefbauamt**  
Stab

Prozessmanagement und Koordination

Rupert H. Lieb  
Ingenieur

# **Grundlagen für Schleppkur- vennachweise auf Staats- strassen des Kantons Zürich**

20. Juni 2024

# Impressum

## Auftraggeber

Kanton Zürich  
Baudirektion  
Tiefbauamt  
Walcheplatz 2  
8090 Zürich

## Verfasser

Oliver Dreyer, B+S AG  
Sandro Flückiger, B+S AG  
Katja Grässli, B+S AG

## Beteiligte

Rupert Lieb, TBA Kt. Zürich, Stab, Prozessmanagement und Koordination  
Stevan Skeledzic, TBA Kt. Zürich, Strasseninspektorat, Fachstelle Verkehrssicherheit  
Rolf Vaqué, TBA Kt. Zürich, Strasseninspektorat, Strassenregion IV  
Inga Schröder, TBA Kt. Zürich, Projektieren und Realisieren, Projektleiterin  
Jeannot Wagner TBA Kt. Zürich, Strasseninspektorat, Leiter Fahrzeugdienst

# Inhalt

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Einleitung</b>                                     | <b>4</b>  |
| 1.1. Geltungsbereich                                     | 4         |
| 1.2. Verbindlichkeit                                     | 4         |
| <b>2. Grundlagen</b>                                     | <b>5</b>  |
| <b>3. Anwendung von Schleppkurvenprüfungen</b>           | <b>6</b>  |
| <b>4. Parameter der Schleppkurvenprüfung</b>             | <b>7</b>  |
| 4.1. Darstellung Schleppkurvenprüfung                    | 7         |
| 4.2. Verwendete Fahrzeuge                                | 9         |
| 4.2.1. Lastwagen   | 9         |
| 4.2.2. Öffentlicher Verkehr                              | 9         |
| 4.3. Fahrgeschwindigkeit                                 | 9         |
| 4.4. Mindestradien                                       | 10        |
| 4.5. Sicherheitsabstand                                  | 10        |
| <b>5. Schleppkurven in definierten Strassenelementen</b> | <b>11</b> |
| 5.1. Knoten inkl. Kreisel                                | 11        |
| 5.2. Eingangstore  | 11        |
| 5.3. Bushaltestellen                                     | 11        |
| 5.4. Ausnahmetransportrouten                             | 12        |
| <b>6. Angaben zu Fahrzeugen</b>                          | <b>13</b> |
| 6.1. Lastwagen   | 13        |
| 6.1.1. Anhängerzug                                       | 13        |
| 6.1.2. Sattelzug   | 14        |
| 6.2. Öffentlicher Verkehr                                | 15        |
| 6.2.1. Gelenkbus   | 15        |
| 6.2.2. Dreiachsbus (15 m)                                | 16        |
| 6.2.3. Normalbus (12 m)                                  | 17        |
| 6.3. Winterdienstfahrzeuge                               | 17        |

# 1. Einleitung

2022 wurde die Kreiselrichtlinie des Kantons Zürich in Zusammenarbeit mit Vertretenen aus verschiedenen Fachbereichen des Tiefbauamtes des Kantons Zürich überarbeitet.

Im Zuge dieser Aktualisierung wurde entschieden, das Dokument «Grundlagen für Schleppkurvennachweise bei Kreiseln», welches bisher die Kreiselrichtlinie ergänzt hat, in ein allgemeingültiges Dokument für alle Staatsstrassen im Kanton Zürich umzuwandeln. Zur Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsanlagen soll das vorliegende Dokument einheitliche Grundlagen für die Schleppkurvennachweise von Lastwagen, Fahrzeugen des öffentlichen Verkehrs (ÖV) und des Winterdienstes sowie für Ausnahmetransporte zur Verfügung stellen.

## 1.1. Geltungsbereich

Das vorliegende Dokument ist eine allgemeingültige Grundlage für alle Staatsstrassen im Kanton Zürich. Sie gilt insbesondere für die Planung und Realisierung (Neu- und Umbauten) von Knoten, Bushaltestellen, Eingangstoren und für Ausnahmetransportrouten auf Staatsstrassen des Kantons Zürich.

Für Baustellen ist durch die zuständige Projektleitung situationsbezogen zu entscheiden, welche Schleppkurven zu prüfen sind.

## 1.2. Verbindlichkeit

Das vorliegende Dokument definiert die Vorgaben für die Erstellung von Schleppkurvenprüfungen auf Staatsstrassen im Kanton Zürich. Abweichungen gegenüber den Vorgaben sind in jedem Fall zu begründen. Für kommunale Strassen dienen die Vorgaben als Empfehlung.

## 2. Grundlagen

Als Grundlage für die Schleppkurvennachweise auf Staatsstrassen des Kanton Zürich dienen nachfolgende Dokumente. Die Reihenfolge der Dokumente entspricht ihrer Erstnennung in dieser Dokumentation.

- [1] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute, 40 271a; Kontrolle der Befahrbarkeit, März 2019.
- [2] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS), 40 201, Geometrisches Normalprofil, Grundabmessungen und Lichtraumprofil der Verkehrsteilnehmer, März 2019.
- [3] Kanton Zürich, Tiefbauamt, Normalien für Staatsstrassen 105A; Eingangstor beidseitig, Mai 2024.
- [4] Kanton Zürich, Tiefbauamt, Normalien für Staatsstrassen 105B, Eingangstor einseitig, Mai 2024.
- [5] Kanton Zürich, Tiefbauamt, Richtlinie Hindernisfreie Bushaltestellen, 10. Oktober 2018.
- [6] Kanton Zürich, 700.4, Verkehrserschliessungsverordnung (VERV) vom 17. April 2019, Fassung vom 01. Juni 2020.
- [7] Schweizerische Eidgenossenschaft, SR 741.11; Verkehrsregelverordnung (VRV) vom 13. November 1962, Stand am 1. April 2024.
- [8] Verband Schweizerischer Strassen- und Verkehrsfachleute, Forschungsprojekt 2011/806; Qualität der Strassenanbindung von güterverkehrsintensiven Einrichtungen, Oktober 2016.
- [9] Schweizerische Eidgenossenschaft, SR 741.41, Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge (VTS) vom 19. Juni 1995, Stand am 1. April 2024.

### **3. Anwendung von Schleppkurvenprüfungen**

Schleppkurvenprüfungen mittels CAD-Software sind anzuwenden, wenn im Rahmen der Projektierung von Strassenelementen nicht zweifelsfrei sichergestellt werden kann, dass die Befahrbarkeit für alle relevanten Fahrzeugtypen gewährleistet werden kann. Dies gilt insbesondere, wenn die Projektierungsrichtlinien des Tiefbauamts nicht eingehalten werden können.

In jedem Fall sind Schleppkurvenprüfungen für folgende Strassenelemente durchzuführen:

- Für Knoten, wo mehrere Staatsstrassen oder übergeordneten Strassen aufeinandertreffen, und Kreisverkehre (vgl. Kap 5.1)
- Bushaltestellen (vgl. Kap 5.3):
  - mit Busbuchten
  - im Bereich von Hindernissen, Kurven und Knoten
- Hindernisse auf Ausnahmetransportrouten (vgl. Kap 5.4)

# 4. Parameter der Schleppkurvenprüfung

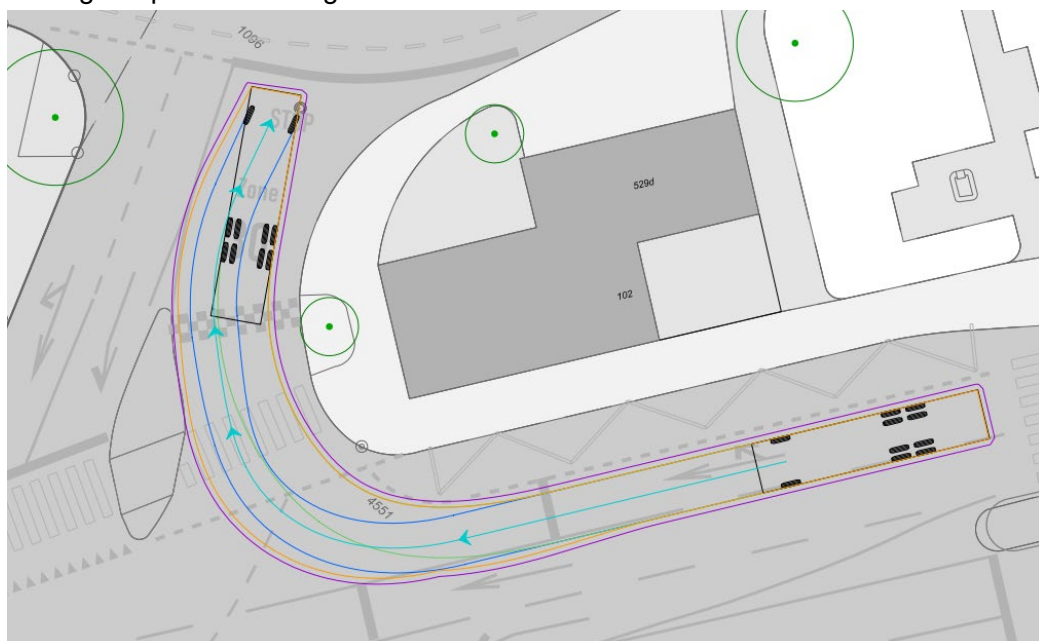
## 4.1. Darstellung Schleppkurvenprüfung

In diesem Kapitel werden die auf einem Schleppkurvenplan darzustellenden Elemente definiert. Ziel der Vorgabe ist, dass die Ergebnisse der Schleppkurvenprüfungen technisch und optisch vergleichbare Resultate ergeben. Sämtliche Linien sind durchgezogen darzustellen, auf unterschiedliche Stricharten ist zu verzichten.

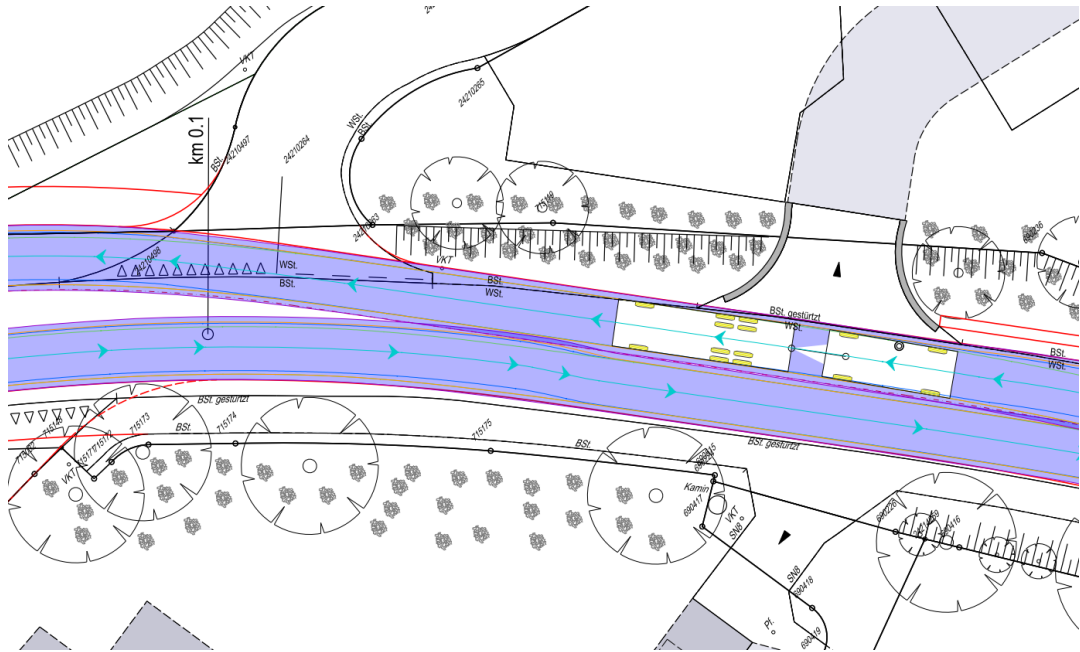
Darzustellende Planinhalte/-elemente:

| Element   | Farbe    |
|---|----------|
| Umriss Fahrzeugkarosserie                         | violett  |
| Sicherheitsabstand (Karosserieabstand)            | orange   |
| Vorderachse                                       | hellblau |
| Hinterachse                                       | grün     |
| Fahrlinie (Hilfslinie)                            | türkis   |
| Fahrzeug inkl. Reifen (abgesetzt in Schleppkurve) | schwarz  |

Die Planhintergründe sollen möglichst einfach gehalten werden, auf für die Schleppkurvenpläne unnötige Beschriftungen oder Darstellungsebenen ist zu verzichten. Die farbliche Gestaltung der dargestellten Ebenen ist zu wählen. Flächige Füllungen des Hintergrundplans sind möglichst in Graustufen darzustellen.



Wo für die Übersichtlichkeit der Schleppkurvenpläne sinnvoll, können alle Schleppkurvenebenen auch in Schwarz dargestellt werden. Zusätzlich ist eine Ausfüllung der Fläche, die durch den Sicherheitsabstand umfasst wird in dunkelblau mit einer Transparenz von mindestens 50% möglich, um die Lesbarkeit der Schleppkurvenpläne wo möglich zu verbessern.



Schleppkurvenprüfungen, welche mehrere Fahrlinien an derselben Stelle aufzeigen, sollen nur so weit gruppiert werden, als die Übersichtlichkeit bzw. Lesbarkeit der Pläne dies zulässt. Ansonsten sind die Schleppkurven in mehrere Pläne aufzuteilen.

Der Massstab der Schleppkurvenpläne ist üblicherweise 1:200, bei grossräumigeren Projekten, bei denen die Schleppkurven unkritisch sind, kann auch ein Plan im Massstab 1:500 erstellt werden.

Folgende Angaben sollen zudem in einer Planlegende ersichtlich sein

- Fahrzeugtyp (vgl. Kap 4.2 und 6)
- Gefahrene Geschwindigkeit (vgl. Kapitel 4.3)

Konkrete Planbeispiele sind im Anhang ersichtlich.



## 4.2. Verwendete Fahrzeuge

### 4.2.1. Lastwagen

Grundsätzlich sollen alle Schleppkurven für Lastwagen mit dem Sattelzug (Euro-Sattelzug, 16.50 m) geprüft werden. Da sich gezeigt hat, dass dieser Fahrzeugtyp in den meisten Fällen den höheren Bedarf an Strassenfläche aufweist als Anhängerzüge.

In begründeten Fällen, beispielsweise auf untergeordneten Strassen können auch Schleppkurvenprüfungen mit anderen Lastwagentypen durchgeführt werden.

### 4.2.2. Öffentlicher Verkehr

Auf Fahrbeziehungen, auf denen Linien des öffentlichen Verkehrs unterwegs sind, ist die Schleppkurvenprüfung mit Bussen durchzuführen. Im Normalfall ist der Gelenkbus zu verwenden, auf Linien auf denen Dreiachsbusse (15 m) oder Doppelgelenkbusse verkehren, sollen die Schleppkurven der entsprechenden Fahrzeugtypen ermittelt werden.

Der Nachweis von Schleppkurven mit dem Normalbus (12 m) ist auf Fahrbeziehungen mit Nachweis für Lastwagen nicht erforderlich, da diese sich innerhalb der Lastwagenschleppkurven bewegen. Für Infrastrukturen, insbesondere Bushaltestellen, die nicht durch Lastwagen befahren werden müssen und auf denen langfristig nur Normalbusse oder Midibusse verkehren, kann der Schleppkurvennachweis mit dem jeweiligen Fahrzeugtyp erfolgen.

## 4.3. Fahrgeschwindigkeit

Die Geschwindigkeit des Fahrzeugs hat für die Schleppkurvenprüfung massgeblichen Einfluss auf das Kurvenverhalten. Zum einen da die Änderung des Radeinschlags einen von der Geschwindigkeit unabhängigen Zeitbedarf hat. Zum anderen da die erforderlichen Reibungskräfte bei hohen Geschwindigkeiten den minimalen Kurvenradius beschränken.

Im Bereich von Knoten und Bushaltestellen soll die verwendete Fahrgeschwindigkeit deshalb 15 km/h betragen, um fahrdynamische Aspekte abbilden zu können. Es können auch die Werte gemäss VSS-Norm [1] berücksichtigt werden.

Ausserhalb von Knoten und insbesondere bei Verkehrsberuhigungselementen (z.B. Eingangstor) gilt für Schleppkurvenprüfungen der um 10 km/h reduzierte Wert der signalisierten Geschwindigkeit, als die zu verwendende Geschwindigkeit. Liegt die Ausbaugeschwindigkeit in einem Abschnitt tiefer als obiger Wert, so ist die Ausbaugeschwindigkeit als Geschwindigkeit für die Schleppkurvenprüfung zu verwenden

Bei Manövern und Rückwärtsfahrten sowie für Ausnahmetransporte ist die Geschwindigkeit situationsabhängig zu wählen.

Bei Manövern und Rückwärtsfahrten ausserhalb der Fahrbahn ist situationsabhängig auch die Funktion «Einschlagen im Stand» zulässig.

## 4.4. Mindestradien

Der minimale Radius für die Schleppkurvenprüfung wird über den Hilfslinienradius festgelegt. Diese Hilfslinie beschreibt, welche Linie durch die Fahrzeugmitte auf Höhe der Lenkachse befahren wird.

Allgemein ist für die Schleppkurvenprüfung auf Staatsstrassen ein Mindesthilfslinienradius von 10.00 m zu verwenden. Ausnahmen für Rechtsabbiegemanöver sind gemäss VSS-Norm 40 271a [1] möglich.

Davon ausgenommen sind Fahrzeuge des Winterdienstes und Ausnahmetransporte, deren Lenkgeometrien im Schleppkurvenprogramm korrekt abgebildet sind. Für übrige Fahrzeuge sind geringere Radien innerhalb verkehrsorientierter Strassen nicht zu verwenden.

## 4.5. Sicherheitsabstand

Der in der Befahrbarkeitsprüfung verwendete Sicherheitsabstand gemäss der VSS-Norm 40 271a [1] ist nicht mit dem Sicherheitszuschlag zum geometrischen Normalprofil gemäss der VSS-Norm 40 201 [2] zu verwechseln.

Um das Fahrzeug soll auf allen Seiten ein Sicherheitsabstand von 30 cm berücksichtigt werden. So wird die Befahrbarkeit auch bei Abweichungen in der Fahrlinie sichergestellt. Dieser Zuschlag ist gegenüber physischen Hindernissen wie Randsteinen oder Leitinseln durchgehend zu gewährleisten.

Ausgenommen davon sind Bereiche, welche durch Fahrzeuge des öffentlichen Verkehrs überstrichen werden sollen, um die korrekte Anfahrt an Haltestellen zu ermöglichen (vgl. Abschnitt 5.3).

## 5. Schleppkurven in definierten Strassenelementen

Nachfolgend werden verschiedene Anforderungen an die Schleppkurvenprüfung bestimmter Strassenanlagen definiert.

### 5.1. Knoten inkl. Kreisel

Die Befahrbarkeit von Knoten ist grundsätzlich mit Schleppkurvenprüfungen durch Sattelzüge, Schneepflügen und auf den massgebenden Fahrbeziehungen durch Linienbusse sowie Ausnahmetransporte nachzuweisen.

Es sind insbesondere die abbiegenden und einmündenden Fahrbeziehungen nachzuweisen. Dabei ist die Ermittlung der Fahrbahnränder und die Anordnung der Verkehrsinseln durch die Schleppkurvenprüfung zu verifizieren. Die Fahrbahnflächen sollen möglichst minimiert werden.

Bei Kreisverkehren und Knotenpunkten mit mehreren Staatsstrassen ist immer eine Schleppkurvenprüfung durchzuführen. Die Ein- und Ausfahrten sind in der Regel so zu dimensionieren, dass die Randsteine und Leitinseln von den massgebenden Fahrzeugen inkl. Karosseriezus schlägen weder überfahren noch überstrichen werden (abgesehen bei Ausnahmetransportrouten vgl. Kap 5.4). Der Kreisellenring kann als Teil der Fahrbahn betrachtet werden.

### 5.2. Eingangstore

Die Projektierung der Eingangstore soll grundsätzlich nach den Normalien des TBA (Normal 105A [3]/ 105B [4]) erfolgen. Die so konstruierten Ortseingänge sind nach Erkenntnissen aus Fahrversuchen für schwere Motorwagen bis zu 30 bis 40 km/h befahrbar. Eine Schleppkurvenprüfung ist nur bei Abweichungen zu den TBA-Normalien erforderlich.

### 5.3. Bushaltestellen

Bushaltestellen sind grundsätzlich nach der Richtlinie Hindernisfreie Bushaltestellen [5] zu projektieren. Die Schleppkurvenprüfung der Haltestellenanfahrt soll mit 15 km/h erfolgen, wobei folgende Punkte zu beachten sind:

- Die exakte praktische Stellung des Fahrzeugs an der Haltekante ist mittels Schleppkurven nicht ermittelbar.
- Grundsätzlich muss die gerade Anfahrt sichergestellt werden, weshalb ein genügender Abstand von Hindernissen zur Haltekante erforderlich ist.

- Das Überwischen der Karosserie von Haltekantenbereichen  $> 16$  cm ist nicht zulässig.
- Hinweis: Falls die Längs- und Querneigungen auffallend gross sind, soll der Schleppkurvenprüfung besondere Beachtung gegeben werden.

## 5.4. Ausnahmetransportrouten

Im Kanton Zürich gibt es zwei Typen von Ausnahmetransportrouten (ATR), Typ I und Typ II (vgl. Verkehrserschliessungsverordnung (VErV) Anhang 6 [6]). Festgelegt sind für beide Typen das maximale Profil, also Fahrbahnbreite, Lichte Breite und Höhe des Fahrzeugs sowie das maximale Gesamtgewicht und die maximal zulässige Achslast. Zur Gesamtlänge gibt es keine Vorgaben. Da Ausnahmetransporte per Definition Abmessungen oberhalb der gesetzlichen Grenzwerte gemäss Verkehrsregelverordnung (SR 741.11; Art. 64ff [7]) aufweisen dürfen, können dafür auch keine Vorgaben für Schleppkurven definiert werden. Die Nachweise der Befahrbarkeit sind situationsbedingt und fahrzeugspezifisch zu führen.

Nebst dem Beachten des maximalen Profils ist es erforderlich, sich bei möglichen Benutzenden der Ausnahmetransportroute (u.a. EKZ) nach den üblicherweise eingesetzten Fahrzeugkombinationen und Ladungen zu erkundigen.

Bei Fahrzeugkombinationen, bei denen die Hinterachsen unabhängig des Lenkwinkels des Zugfahrzeugs bzw. des Anhängereinschlags gelenkt werden können, soll dies auch bei der Schleppkurvenprüfung berücksichtigt werden, um die benötigte Strassenfläche optimal darstellen zu können

Es ist die Verhältnismässigkeit bei der Ausgestaltung von Kreiseln oder anderen Knotenformen auf ATR zu beachten. Das heisst, bei ATR-Schleppkurven ist die Befahrbarkeit und Überstreichbarkeit ausserhalb der Fahrbahn einzubeziehen, um den Kreiseln bzw. Knoten so kompakt wie möglich zu errichten. Dies damit nicht einfach die Maximalforderung eines möglichen Benutzenden auf der Fahrbahn umgesetzt wird.

In Absprache mit dem Leiter der Strassenregion kann die Fachstelle Verkehrssicherheit (FaSi) zusätzliche Schleppkurvenüberprüfungen für Ausnahmetransportrouten, insbesondere mit Spezialfahrzeugen, durchführen.

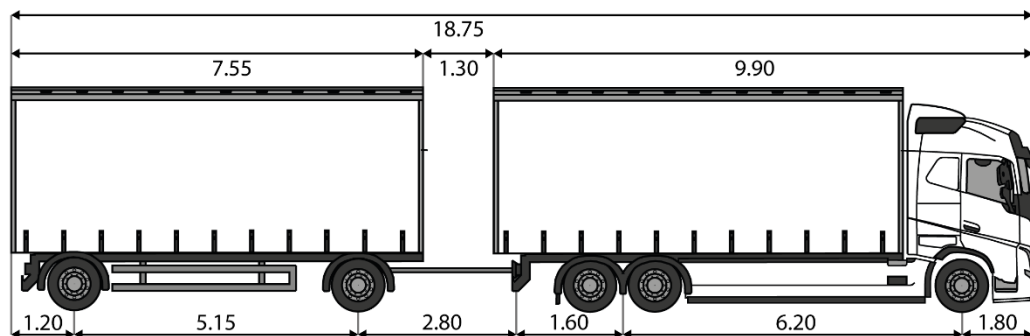
## 6. Angaben zu Fahrzeugen

Damit die geforderten Schleppkurvenachweise korrekt und von gleichbleibender Qualität erstellt werden können, werden nachfolgend die einzelnen Fahrzeuge definiert.

### 6.1. Lastwagen

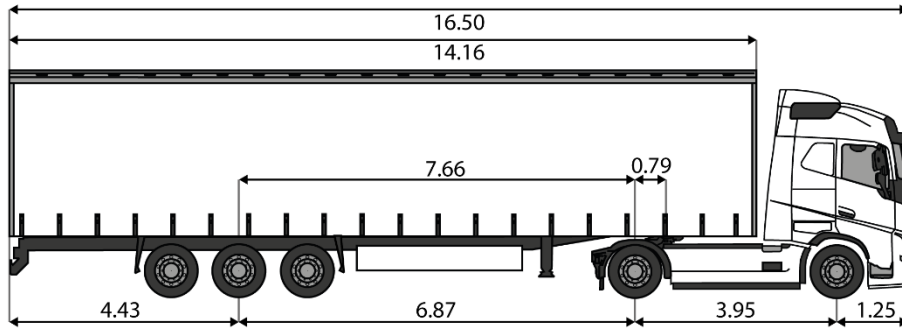
#### 6.1.1. Anhängerzug

Aufgrund der Erkenntnisse des Ende 2016 erschienenen Forschungsberichts «Qualität der Strassenanbindung von güterverkehrsintensiven Einrichtungen» [8] sind, in Abweichung von VSS 40 271a und in Übereinstimmung mit der gültigen VTS [9], zukünftige Nachweise der Schleppkurven für Anhängerzüge mit den Massen 18.75 x 2.60 m zu führen. Dabei ist zu beachten, dass es sich bei den Abmessungen in der nachstehenden Abbildung um eine theoretische Zusammensetzung der Fahrzeugelemente handelt.



|                                       |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| Fahrzeuglänge gesamt                  | 18.75 m         |
| Fahrzeugbreite                        | 2.60 m          |
| Achsbreite inkl. Räder                | 2.50 m          |
| Wenderadius $R_H$                     | 10.00 m         |
| (Berechneter) maximaler Lenkeinschlag | 38.3° /42.5 gon |

### 6.1.2. Sattelzug

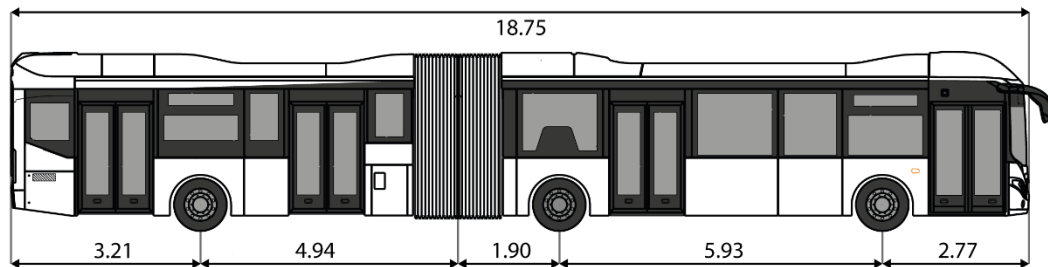


|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Fahrzeuglänge gesamt                  | 16.50 m          |
| Fahrzeugbreite                        | 2.60 m           |
| Achsbreite inkl. Räder                | 2.50 m           |
| Wenderadius $R_H$                     | 10.00 m          |
| (Berechneter) maximaler Lenkeinschlag | 23.3° / 25.8 gon |

## 6.2. Öffentlicher Verkehr

### 6.2.1. Gelenkbus

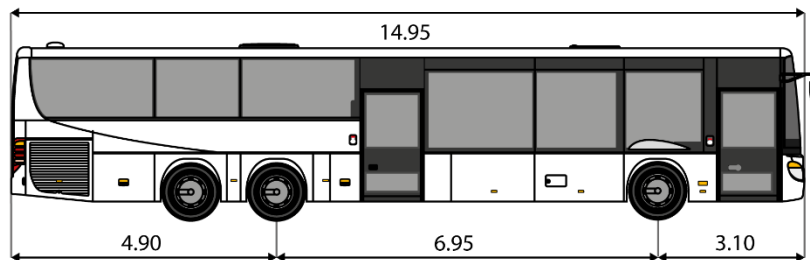
Für die Schleppkurvenprüfungen mit Gelenkbussen sollen nur Fahrzeuge mit starrer Nachlaufachse eingesetzt werden. Grund dafür ist, dass Gelenkbusse mit gelenkter Nachlaufachse in den vergangenen Jahren kaum mehr beschafft wurden.



|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Fahrzeuglänge gesamt                  | 18.75 m          |
| Fahrzeugbreite                        | 2.55 m           |
| Achsbreite inkl. Räder                | 2.50 m           |
| Wenderadius $R_H$                     | 10.00 m          |
| (Berechneter) maximaler Lenkeinschlag | 35.8° / 39.8 gon |

### 6.2.2. Dreiachsbus (15 m)

Eine Schleppkurvenprüfung für Dreiachsbusse soll nur durchgeführt werden, wenn auf einer Fahrbeziehung dieser Bustyp eingesetzt wird.



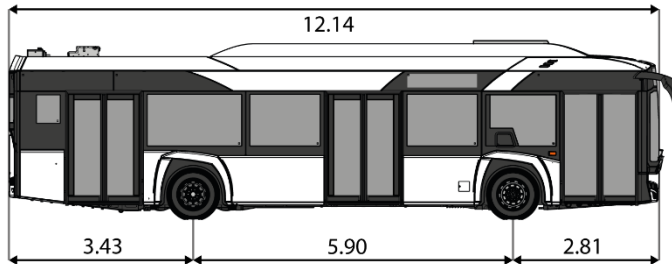
|                                       |                |
|---------------------------------------|----------------|
| Fahrzeuglänge gesamt                  | 15.00 m        |
| Fahrzeugbreite                        | 2.55 m         |
| Achsbreite inkl. Räder                | 2.50 m         |
| Wenderadius $R_H$                     | 10.00 m        |
| (Berechneter) maximaler Lenkeinschlag | 49.5° / 55 gon |

Die hinterste Achse des 15 m Buses ist als zwangsgelenkt (verknüpft mit dem Lenkwinkel der Vorderachse) darzustellen.



### 6.2.3. Normalbus (12 m)

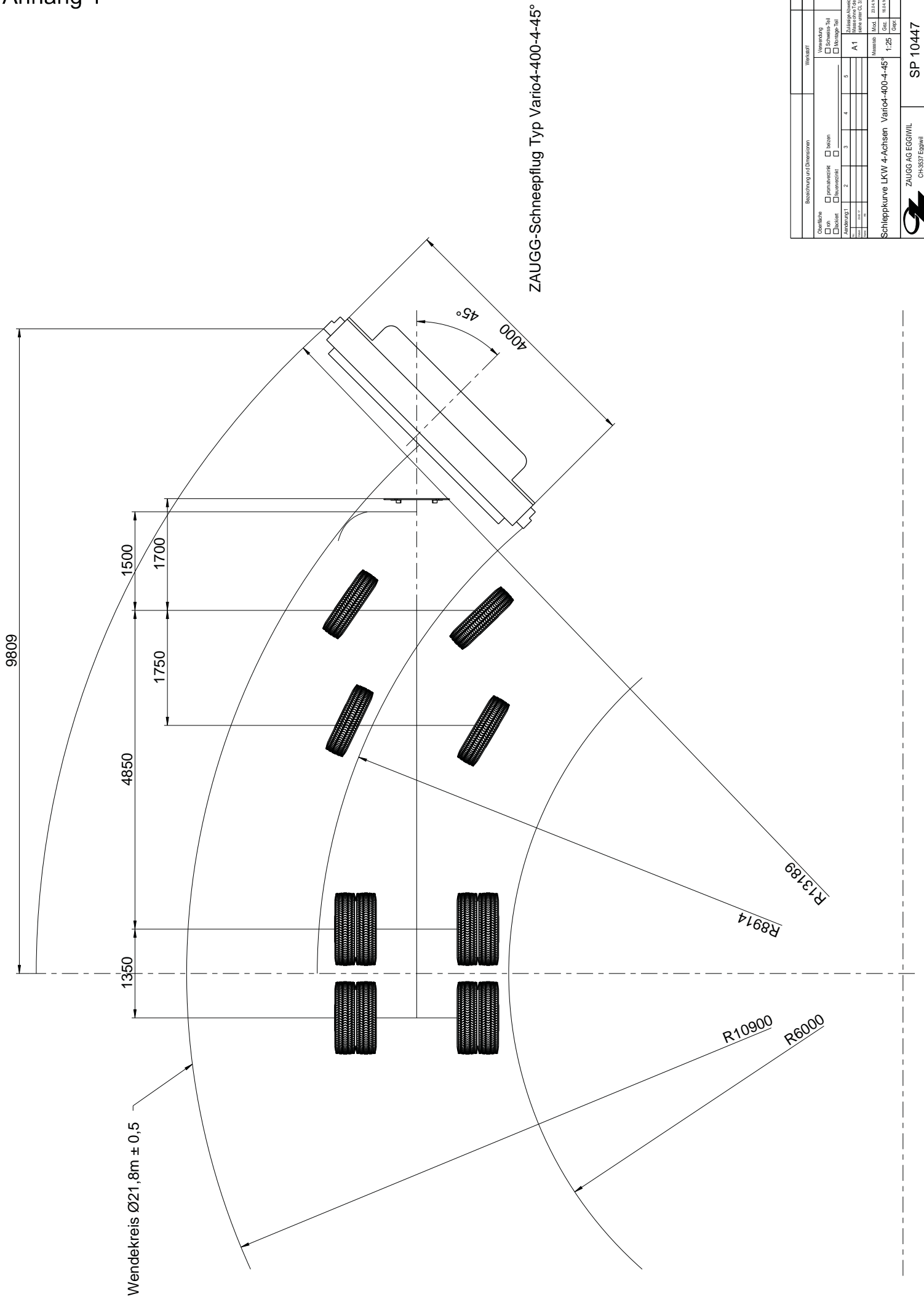
Eine Schleppkurvenprüfung mit Normalbussen soll nur dort erfolgen, wo grössere Busse und Lastwagenverkehr nicht geprüft wurden, was hauptsächlich auf Bushaltestellen zutrifft.



|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Fahrzeuglänge gesamt                  | 12.14 m          |
| Fahrzeugbreite                        | 2.55 m           |
| Achsbreite inkl. Räder                | 2.50 m           |
| Wenderadius $R_H$                     | 10.00 m          |
| (Berechneter) maximaler Lenkeinschlag | 49.9° / 55.4 gon |

## 6.3. Winterdienstfahrzeuge

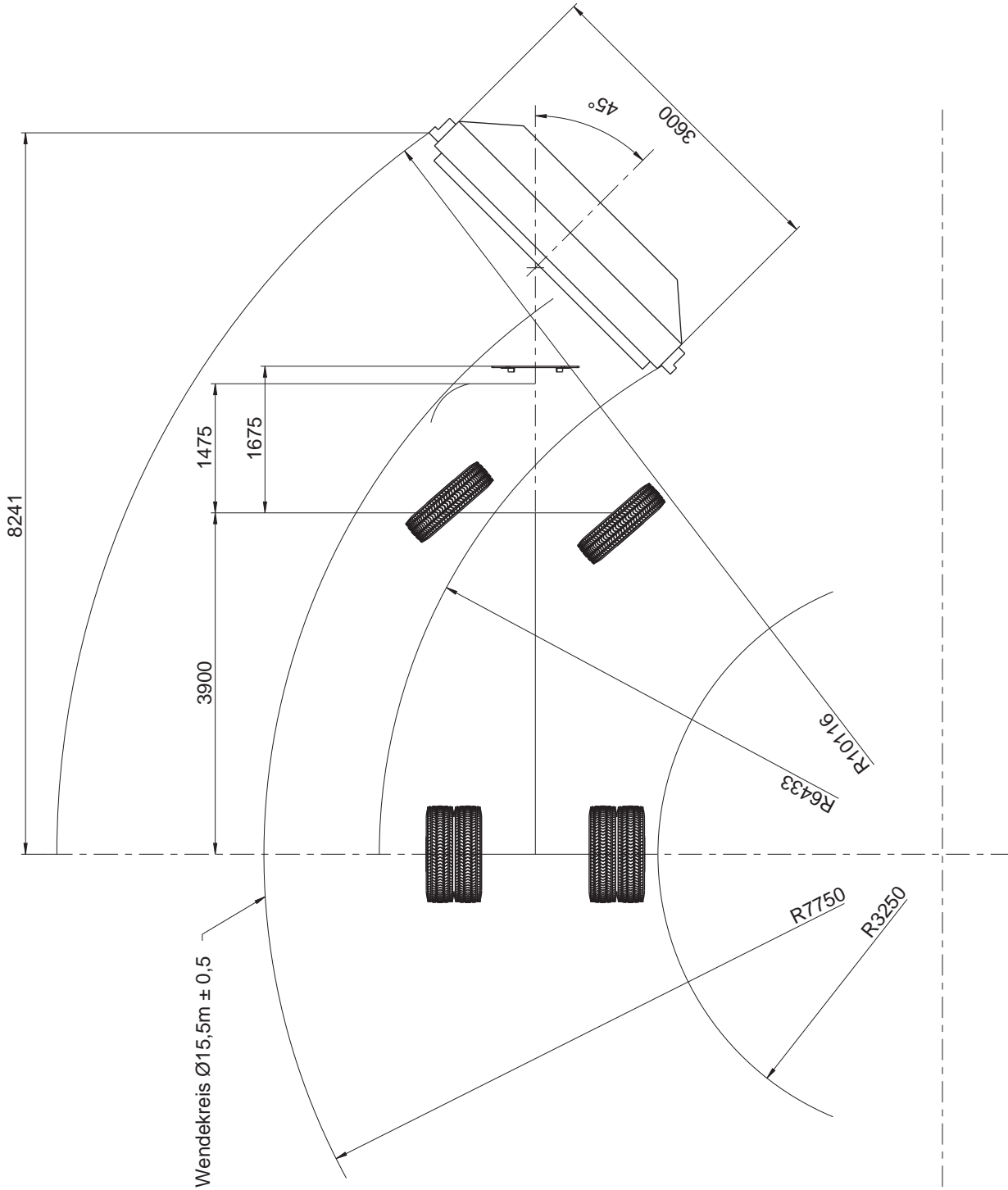
Auf den Staatsstrassen im Kanton Zürich werden unterschiedliche Fahrzeuge mit unterschiedlichen Pflugbreiten für den Winterdienst eingesetzt. Aktuell geht die Tendenz bei den Fahrzeugen in Richtung 4- und 5-Achser. Die Schleppkurvennachweise sind in der Regel für den 4-Achs-LW mit Pflugbreite 400 cm gemäss Anhang 1 zu führen. Vor dem Führen der Nachweise ist mit dem zuständigen Leiter der Strassenregion zu verifizieren, ob die Nachweise aufgrund spezieller Verhältnisse allenfalls für andere Fahrzeug-Pflug-Kombinationen zu führen sind. Im Anhang 2 sind Grundlagen für Fahrzeug-Pflug-Kombinationen vom 2- bis zum 5-Achser mit Pflugbreiten von 360 bis 450 cm zu finden.



ZAUGG-Schneepflug Typ Vario4-400-4-45°

| Bezeichnung und Dimensionen |  | Werkstoff                      |                                       | Geometrie                |                          |
|-----------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Örtliche                    | <input type="checkbox"/> per Anweisung | <input type="checkbox"/> links | <input type="checkbox"/> Montage Teil | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Abkürzung                   | <input type="checkbox"/> Reversierzeit | <input type="checkbox"/>       | <input type="checkbox"/>              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2                           | 3                                      | 4                              | 5                                     |                          |                          |
| Zustand (Beschreibung):     |  |                                |                                       |                          |                          |
| Messabweichung (Toleranz):  |  |                                |                                       |                          |                          |
| Maßstab: A1                 |  |                                |                                       |                          |                          |
| Modell: Vario4-400-4-45°    |  |                                |                                       |                          |                          |
| Skala: 1:25                 |  |                                |                                       |                          |                          |
| Zeichner: [ ]               |  |                                |                                       |                          |                          |
| Prüfer: [ ]                 |  |                                |                                       |                          |                          |
| Freigegeben: [ ]            |  |                                |                                       |                          |                          |
| Technische Zeichnung        |  |                                |                                       |                          |                          |
| SP 10447                    |  |                                |                                       |                          |                          |
| ZAUGG AG EGGWIL             |  |                                |                                       |                          |                          |
| CH-3537 Eggwil              |  |                                |                                       |                          |                          |

Diese Zeichnung ist Eigentum von ZAUGG AG EGGWIL und darf weder kopiert noch an Dritte Personen oder Firmen weitergegeben werden.



ZAUGG-Schneepflug Typ G50K-360-4-45°

| 3111011   |   | 3111011  |                          |
|---|---|--|--------------------------|
| Bezeichnung und Dimension   |   | Werkstoff  |                          |
| <input type="checkbox"/> Teilzeichnung<br><input type="checkbox"/> Einzelteil<br><input type="checkbox"/> Baugruppe | <input type="checkbox"/> Bohrer<br><input type="checkbox"/> Bohrer<br><input type="checkbox"/> Bohrer     | <input type="checkbox"/> Werkstoff<br><input type="checkbox"/> Montage Teil<br><input type="checkbox"/> Montage Teil | <input type="checkbox"/> |
| Anmerkungen:<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5   | Zulassung (Hersteller/Produktionsjahr)<br>Messabweichung (Toleranzklasse)<br>Normen (DIN, ISO, VDI, etc.) |  |                          |
| Maßstab: 1:25<br>Blatt: 3013.17<br>Zeichnung: 3013.17   |   | Blatt: 3013.17<br>Zeichnung: 3013.17   |                          |
| Hersteller: ZAUGG AG EGGWIL<br>CH-3537 Eggwil   |   | Teilnummer: SP 10742   |                          |
| Zeichnung: SP 10742   |   | Blatt: A   |                          |

Diese Zeichnung ist Eigentum von ZAUGG AG EGGWIL und darf weder kopiert noch an Dritte Personen oder Firmen weitergegeben werden.

9216

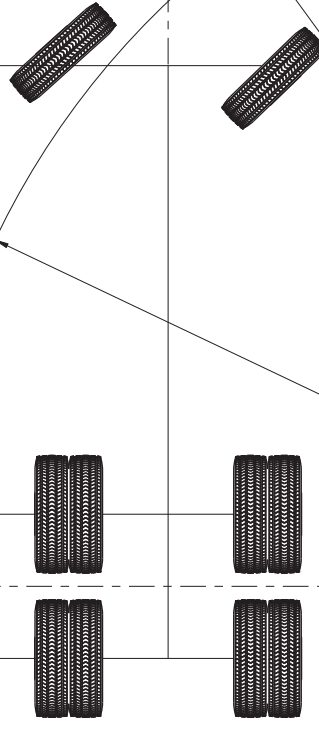
Wendekreis  $\varnothing$  17,6m  $\pm$  0,5

1350

4200

1475

1675



R8800

R3750

R7552

R1230

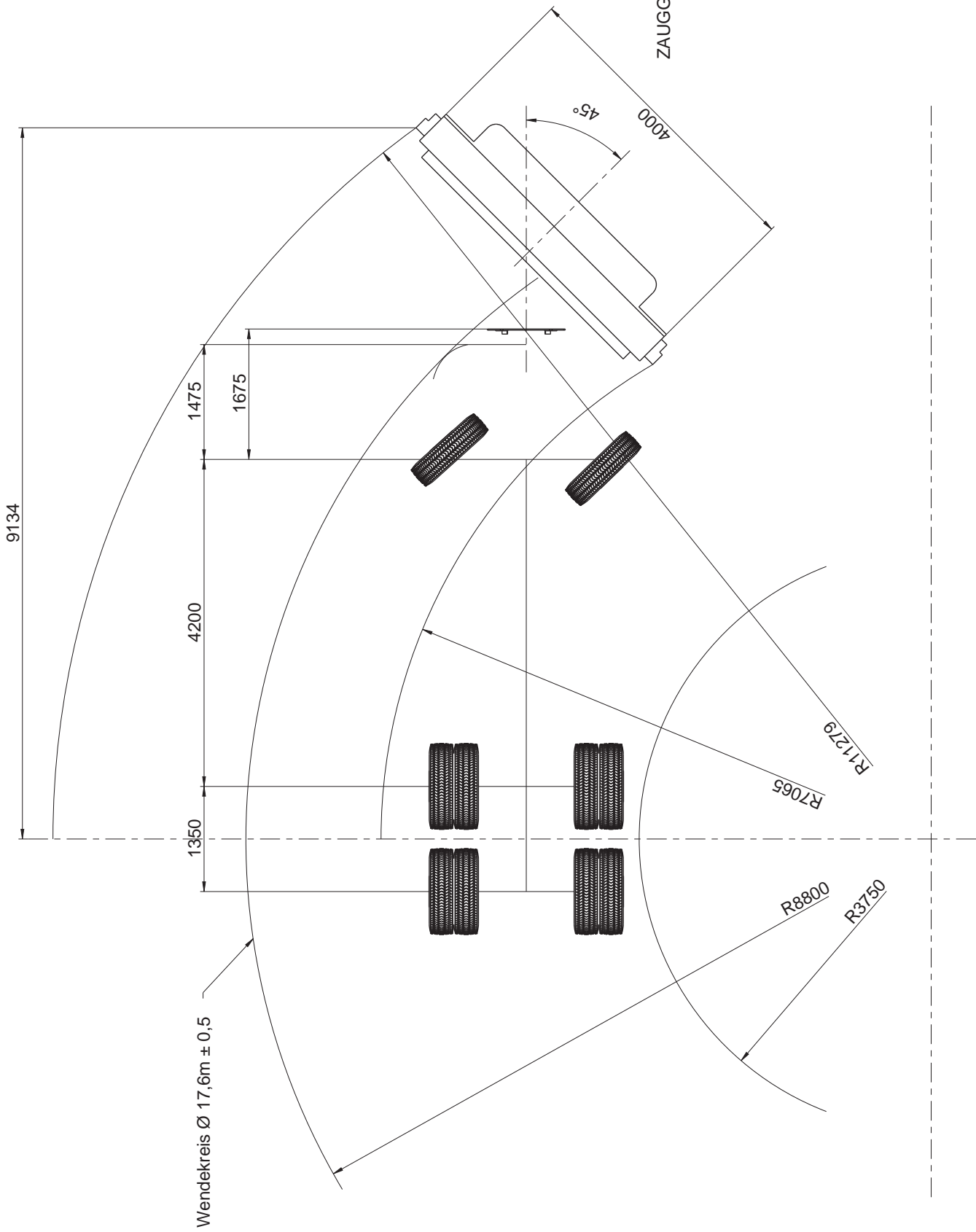
45°

3600

ZAUGG-Schneepflug Typ G50K-360-4-45°

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
| Bezeichnung und Dimension  |  | Werkstoff  |  | Geometrie   |  |
| Spezifische<br><input type="checkbox"/> getriebesteuert <input type="checkbox"/> beidh.<br><input type="checkbox"/> beidseitig <input type="checkbox"/> beidseitig |  | Verwendung<br><input type="checkbox"/> Montage Teil<br><input type="checkbox"/> Montage Teil |  | <input type="checkbox"/>  |  |
| Anmerkungen  |  | A1   |  | Zulassung (Hersteller/Typ)<br>Messverfahren (DIN)<br>Normen (DIN, ISO, VDI, etc.) |  |
| 1<br>2<br>3<br>4<br>5  |  | Maßstab<br>1:25  |  | Mod.<br>30.02.17  |  |
| Schleppkurve LKW 3-Achsen G50K-360-4-45°   |  | Maßstab<br>1:25  |  | Mod.<br>30.02.17  |  |
| ZAUGG AG EGGWIL<br>CH-3537 Eggwil  |  | SP 10743   |  | Blatt<br>A  |  |

Keine Zeichnung im Eigentum von ZAUGG AG EGGWIL und darf weder kopiert noch an dritte Personen oder Firmen weitergegeben werden.



| Bezeichnung und Dimension                  |  | Werkstoff  | Geometrie                   |
|--|--|--|-----------------------------|
| Schneefläche                               | <input type="checkbox"/> getriebebetrieben <input type="checkbox"/> betrieblös | <input type="checkbox"/> Schneefläche <input type="checkbox"/> Montagezeit       | <input type="checkbox"/> A1 |
| Anmerkungen                                | 1 2 3 4 5  | Zustand (Beschreibung) (5)<br>Messwert (Einsparung) (5)<br>Lieferzeit (3, 35, 1) |                             |
| Maßstab                                    | 1:25   | Mod.   | 30.02.17                    |
|  |  | Gez.   | 30.03.17                    |
|  |  | Prüf.  | HN                          |
|  |  | Zeichn.  | HN                          |
|  |  | Typ  |                             |
| Schleppkurve LKW 3-Achsen Vario4-400-4-45° |  |  |                             |
| ZAUGG AG EGGWIL<br>CH-3537 Eggwil          |  |  | SP 10744                    |
|  |  |  | Typ                         |
|  |  |  | A                           |

Diese Zeichnung ist Eigentum von ZAUGG AG EGGWIL und darf weder kopiert noch an dritte Personen oder Firmen weitergegeben werden.

9891

Wendekreis  $\varnothing 21,8m \pm 0,5$

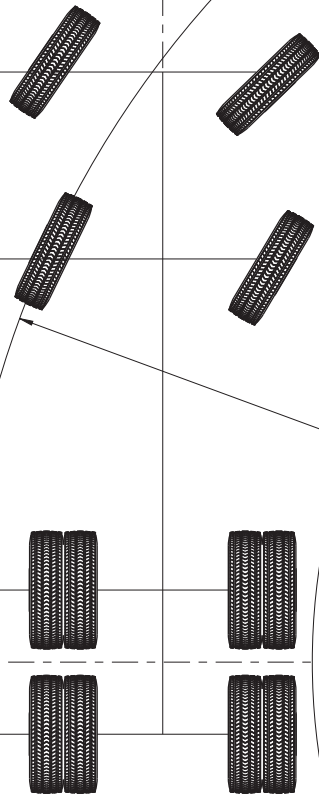
1350

4850

1500

1750

1700



ZAUGG-Schneepflug Typ G50K-360-4-45°

R10900

R6000

R9313

R13718

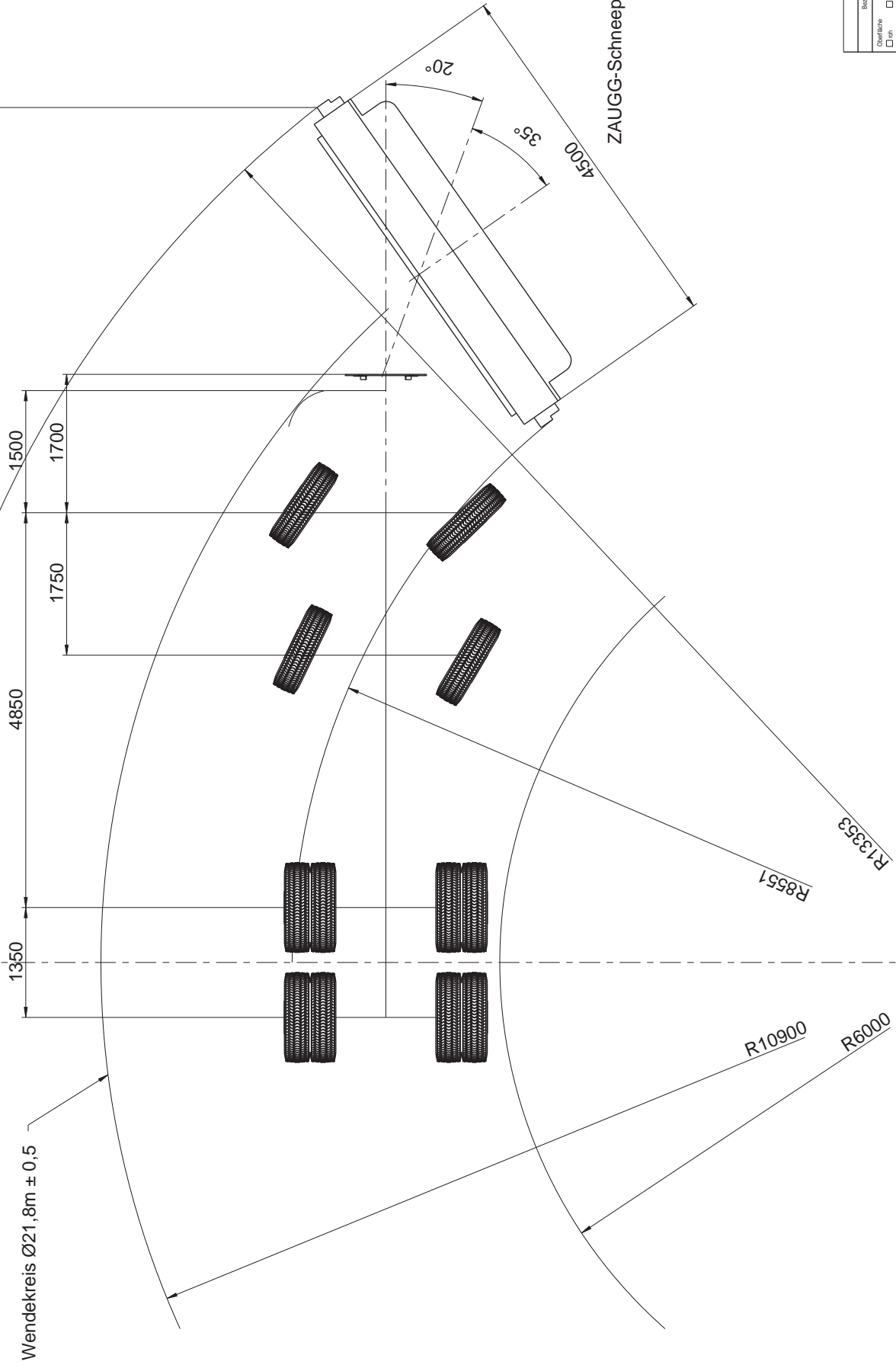
45°

3600

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
| Bezeichnung und Dimension  |  | Werkstoff  |  | Geometrie   |  |
| Spezifische<br><input type="checkbox"/> Sonderbohle <input type="checkbox"/> Bohle<br><input type="checkbox"/> Spindel <input type="checkbox"/> Schneestärke |  | Verwendung<br><input type="checkbox"/> Montage Teil<br><input type="checkbox"/> Montage Teil |  | <input type="checkbox"/>  |  |
| Anmerkungen  |  | A1   |  | Zulassung (Hersteller/Typ)<br>Messverfahren/Ergebnis<br>(siehe unter 3.3.5.1) |  |
| Maßstab  |  | 1:25   |  | Mod. Zitat Nr.<br>GZ. 01413 HN  |  |
| ZAUGG AG EGGWIL<br>CH-3537 Eggwil  |  | SP 10446   |  | 100%<br>A   |  |

Diese Zeichnung ist Eigentum von ZAUGG AG EGGWIL und darf weder kopiert noch an Dritte Personen oder Firmen mitgeteilt werden.

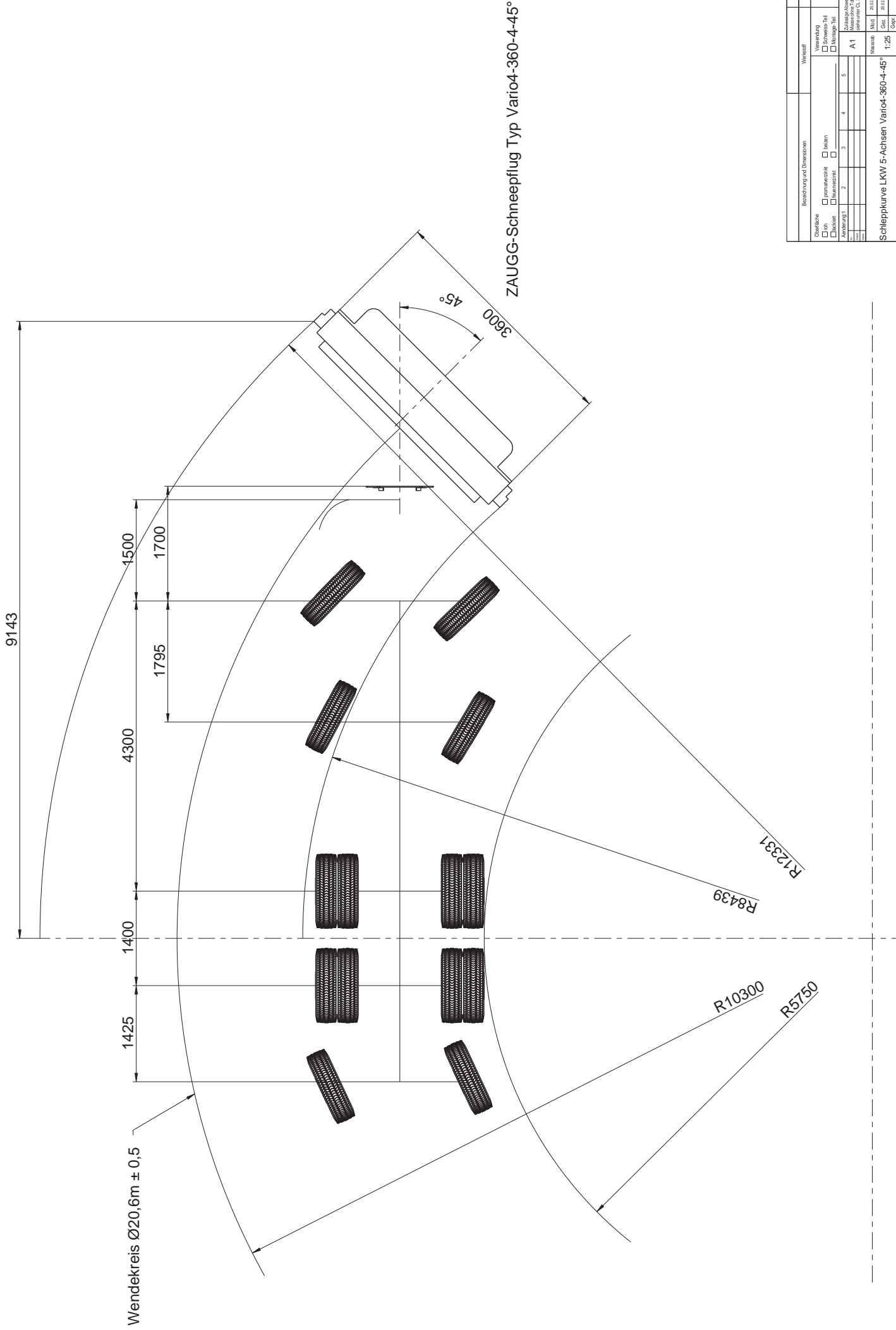
10503



Wendekreis Ø21,8m ± 0,5

ZAUGG-Schneepflug Typ Vario4-450-5-35°+20°

|   |  |   |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|
| Bezeichnung und Dimension   |  | Werkstoff   |  | Gewicht  |  |
| Spezifische<br><input type="checkbox"/> getriebelockert<br><input type="checkbox"/> beidseitig<br><input type="checkbox"/> beidseitig |  | Verwindung<br><input type="checkbox"/> mit<br><input type="checkbox"/> Montage Teil |  | <input type="checkbox"/>                                       |  |
| Anmerkungen   |  | A1  |  | Zulässige Drehmomente (N) Messverfahren<br>siehe unter 03.35.1 |  |
| Maßstab   |  | 1:25  |  | Mod. Zeichn. Nr.<br>10448                                      |  |
| Schleppkurve LKW 4-Achsen Vario4-450-5-35°+20°  |  |   |  | Typ A  |  |
| ZAUGG AG EGGWIL<br>CH-3537 Eggwil   |  | SP 10448  |  | Typ A  |  |



|   |  |  |  |   |  |
|---|--|--|--|---|--|
| Bezeichnung und Dimensionen   |  | Werkstoff  |  | Geometrie   |  |
| Spezifische<br><input type="checkbox"/> Längsachse<br><input type="checkbox"/> Quersachse<br><input type="checkbox"/> beidseitig<br><input type="checkbox"/> beidseitig |  | Material<br><input type="checkbox"/> Stahl<br><input type="checkbox"/> Holz<br><input type="checkbox"/> Holz |  | <input type="checkbox"/> $\frac{1}{2}$<br><input type="checkbox"/> $\frac{1}{4}$<br><input type="checkbox"/> $\frac{1}{8}$<br><input type="checkbox"/> $\frac{1}{16}$ |  |
| Anmerkungen   |  | A 1  |  | Maßstab<br>Blatt 1<br>Maßstab<br>Blatt 2  |  |
| 1<br>2<br>3<br>4<br>5   |  |  |  | Maßstab<br>Blatt 1<br>Maßstab<br>Blatt 2  |  |
| Schleppkurve LKW 5-Achsen Vario4-360-4-45°  |  | Maßstab  |  | Blatt   |  |
|   |  | 1:25   |  | 1/1   |  |
| ZAUGG AG EGGWIL   |  | CH-3537 Eggwil   |  | SP 10746  |  |
|   |  |  |  | A   |  |

Dieser Zeichnung ist Eigentum von ZAUGG AG EGGWIL. Jeder Nachdruck ist ohne schriftliche Genehmigung von ZAUGG AG EGGWIL untersagt.



9978

Wendekreis  $\varnothing 20,6m \pm 0,5$

1425

1400

4300

1795

1500

1700

20°

35°

4500


ZAUGG-Schneepflug Typ Vario4-450-5-35°+20°

R10300

R5750

R7891

R12693

|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
| 001003   |  | Werkstoff   |  | Geometrie  |  |
| Bezeichnung und Dimensionen  |  | Veränderung   |  | Zustand  |  |
| <input type="checkbox"/> Spezialschneidwerkzeuge<br><input type="checkbox"/> Spezialbohrer<br><input type="checkbox"/> Spezialbohrer |  | <input type="checkbox"/> Montage<br><input type="checkbox"/> Montage                |  | <input type="checkbox"/> Zustand<br><input type="checkbox"/> Zustand                               |  |
| Anmerkungen  |  | A1  |  | Maßstab: 1:25<br>Blatt: 3013.17<br>Nr.: 3013.17<br>Maßstab: 1:25<br>Blatt: 3013.17<br>Nr.: 3013.17 |  |
| Schleppkurve LKW 5-Achsen Vario4-450-5-35°+20°   |  | SP 10745  |  | A  |  |
| ZAUFG AG EGGWIL<br>CH-3537 Eggwil  |  |  |  | SP 10745<br>A  |  |

Diese Zeichnung ist Eigentum von ZAUFG AG EGGWIL und darf nicht kopiert oder in irgendeiner Weise weitergegeben werden.